

которые соответствуют длине волны испускания лазерных диодов накачки. На рис. 2 показан спектр люминесценции, измеренный в неполяризованном свете при комнатной температуре, в спектральной области 1450-1650 нм. В спектре наблюдается структурированная полоса испускания с пиком на длине волны 1515 нм. Кинетические люминесцентные измерения проводились с целью определения времени жизни уровня ${}^4I_{13/2}$ ионов Er^{3+} , которое составило 390 ± 20 мкс.

УДК 621.3.038.825.2

ЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ КРИСТАЛЛА ДВОЙНОГО ИТТРИЕВОГО ВОЛЬФРАМАТА, АКТИВИРОВАННОГО ИОНАМИ ДИСПРОЗИЯ

Магистрант Колос С. С.

Доктор физ.-мат. наук, профессор Юмашев К. В.,
доктор физ.-мат. наук, профессор Маляревич А. М.

Белорусский национальный технический университет

Кристаллы калий-редкоземельных двойных вольфраматов $\text{RE}^{3+}:\text{KR}(\text{WO}_4)_2$ ($\text{R} = \text{Gd}, \text{Y}, \text{Lu}$), активированные трехвалентными редкоземельными ионами RE^{3+} , обладая хорошими спектроскопическими и термофизическими характеристиками, являются перспективными оптическими материалами. В данной работе представлены результаты исследования спектров видимой люминесценции кристалла $\text{KY}(\text{WO}_4)_2$, активированного ионами трехвалентного диспрозия Dy^{3+} .

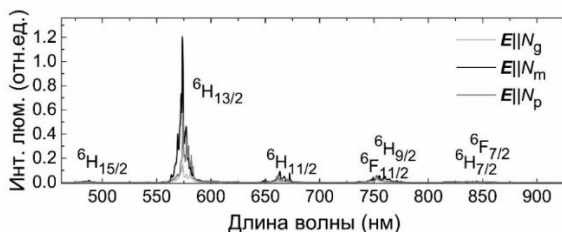


Рис. 1. Спектр поляризованной люминесценции кристалла 1 ат. % $\text{Dy}^{3+}:\text{KY}(\text{WO}_4)_2$

При возбуждении люминесценции излучением на длине волны ~ 460 нм в спектре люминесценции кристалла наблюдается ряд структурированных широких полос со спектральным положением 488, 574, 664, 753 и 841 нм, соответствующих переходам из метастабильного состояния в нижележащие ${}^4\text{F}_{9/2} \rightarrow {}^6\text{H}_{15/2}$, ${}^4\text{F}_{9/2} \rightarrow {}^6\text{H}_{13/2}$, ${}^4\text{F}_{9/2} \rightarrow {}^6\text{H}_{11/2}$, ${}^4\text{F}_{9/2} \rightarrow {}^6\text{H}_{9/2} + {}^6\text{F}_{11/2}$ и ${}^4\text{F}_{9/2} \rightarrow {}^6\text{H}_{7/2} + {}^6\text{F}_{7/2}$, соответственно (рис. 1). Все полосы сильно поляризованы, при этом наибольшие значения пиковой интенсивности достигаются для поляризации $E||N_m$. Максимальные значения коэффициентов ветвления $B_{J_1 J_2}$

наблюдается для люминесценции в канале ${}^4F_{9/2} \rightarrow {}^6H_{13/2}$, где $B_{J_1 J_2} \sim 83\%$. Максимум интенсивности для данной полосы наблюдается на длине волны 574.4 нм.

УДК 535.317

ДВУХЗЕРКАЛЬНАЯ ДЛИННОФОКУСНАЯ СИСТЕМА

Магистрант Кожевников Д. А., студент гр.11311116 Шанчук В. А.

Доктор техн. наук, профессор Артюхина Н. К.

Белорусский национальный технический университет

Зеркальная оптика имеет значительные преимущества по сравнению с линзовой по целому ряду технических аспектов. Она обеспечивает превосходную термическую стабильность и радиационную стойкость, в ней нет дефектов изображения, возникающих из-за хроматических аберраций. Двухзеркальные композиции имеют несложную и компактную конструкцию, широко используются как в наземных, так и в космических оптических приборах. К каноническим системам (с исправленной сферической аберрацией) относят системы Кассегрена, Грегори и Мерсенна: в формировании изображения участвуют два зеркала [1]. Известны варианты современных зеркальных объективов на основе канонических систем [2].

В настоящей работе рассматривается апланатический аналог системы Кассегрена (главное – вогнутый параболаид, вторичное – выпуклый гиперболаид). В процессе исследования создан базовый модуль с осевой длиной порядка $l = 0,4 f'$, поверхность изображения вынесена за вершину первого зеркала. Кома откорректирована за счет асферизации поверхностей зеркал. Схема отличается небольшими габаритами, достаточно светосильна, центральное экранирование в допустимых пределах, но угловое поле зрения объектива не превышает $1,5-2^\circ$.

Представлены результаты расчета одного из вариантов (фокусное расстояние $f' = 1000$ мм, относительное отверстие 1: 3, поле зрения $2\omega = 2^\circ$). Кружок рассеяния, определяющий разрешение, около $1''$ в центре поля. Система может быть использована как базовая при работе с зеркальными корректорами полевых аберраций для увеличения углового поля зрения.

Литература

1. Артюхина, Н.К. Теория, методы проектирования и расчет зеркальных систем: монография / Н.К. Артюхина, БНТУ. – Минск, 2009. – 309 с.
2. Гайворонский, С.В. Варианты композиции зеркальных объективов на основе оптической системы объективов Грегори и Кассегрена / С.В. Гайворонский, В.А. Зверев // Оптический журнал. – 2012. – Т. 79, № 2 – С. 35–39.